

Интеграция принципов микрообучения в практику преподавания английского языка в неязыковом вузе

Integration of the principles of microlearning into the practice of English language teaching in a non-linguistic university

Автор статьи

Кошелева Инна Николаевна,
кандидат филологических наук, доцент кафедры ан-
глийского языка № 4 ФГАОУ ВО «Московский государ-
ственный институт международных отношений (уни-
верситет) Министерства иностранных дел Российской
Федерации», г. Москва, Российская Федерация
ipozdnysheva@yandex.ru
ORCID: 0000-0001-6392-580X

Author of the article

Inna N. Kosheleva,
Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,
English Chair №4, Moscow State Institute of Interna-
tional Relations, MGIMO University, Moscow, Russian
Federation
ipozdnysheva@yandex.ru
ORCID: 0000-0001-6392-580X

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

Для цитирования

Кошелева И. Н. Интеграция принципов микрообуче-
ния в практику преподавания английского языка в не-
языковом вузе // Научно-методический электронный
журнал «Концепт». – 2024. – № 12. – С. 183–198. – URL:
<https://e-koncept.ru/2024/241209.htm> – DOI:
10.24412/2304-120X-2024-11209

For citation

I. N. Kosheleva, Integration of the principles of micro-
learning into the practice of English language teaching in
a non-linguistic university // Scientific-methodological
electronic journal "Koncept". – 2024. – No. 12. – P. 183–
198. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241209.htm> –
DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11209

Поступила в редакцию <i>Received</i>	05.10.24	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	27.11.24
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	27.11.24	Опубликована <i>Published</i>	31.12.24



Аннотация

Актуальность исследования темы микрообучения определяется возрастающим уровнем цифровизации общества, что ведет к изменению способов общения между людьми в контексте популярности социальных сетей, создания и получения информации. Все это формирует условия для преобразования форматов обучения и усиления тенденции к обучению в течение всей жизни. Также пандемия коронавирусной инфекции 2020 года побудила преподавательское сообщество пересмотреть обучающие методы, поскольку ведущие позиции были отданы онлайн-обучению. В сложившихся условиях практика преподавания английского языка в неязыковом вузе также претерпела изменения, сделав актуальной возможность использования мессенджеров, социальных сетей и приложений в учебном процессе. Кроме этого формат микрообучения отвечает потребностям современных студентов поколения Z, отличающегося непродолжительностью концентрации внимания, а также позволяет снизить когнитивную нагрузку обучающихся в неязыковом вузе, где программы предполагают освоение большого объема знаний, умений и навыков по общему английскому языку и языку профессии. Цель статьи заключается в описании возможностей интегрирования принципов микрообучения в практику преподавания английского языка в неязыковом вузе. Исследование выполнено в рамках ведущих теорий обучения: теории когнитивной нагрузки Дж. Свеллера, теории мультимедийного обучения Р. Мейера, теории коннективизма Дж. Сименса и С. Даунса. Изучение ведущих тенденций развития концепции микрообучения позволило сформулировать ряд принципов данного формата применительно к преподаванию английского языка: использование мультимедийной среды; презентация учебного материала в виде микроконтента; формирование микронавыков через постановку определенной цели; фокус на коллокациях и чанках как одних из объектов изучения в контексте формирования лексических навыков. Теоретическая значимость работы определяется возможностью расширения научных представлений об усвоении небольшого объема учебного материала в короткие сроки. Практическая значимость статьи заключается в том, что выделенные принципы микрообучения позволяют разнообразить методические приемы преподавателей иностранных языков и оптимизировать учебный процесс при помощи цифровых технологий.

Abstract

The relevance of microlearning research is determined by the increasing level of digitalization of society, which leads to a change in the way people communicate, especially in the context of the popularity of social networks, the creation and obtaining information. All of this creates conditions for transforming learning formats and intensifying the trend of lifelong learning. The 2020 coronavirus pandemic also prompted the teaching community to revise teaching methods, as leading positions were given to online learning. In these conditions, the practice of teaching English in non-linguistic universities also underwent changes, making it relevant to use messengers, social networks, and applications in the learning process. In addition, the microlearning format meets the needs of modern Generation Z students, who have short attention span, and it also allows to reduce cognitive load for students in non-linguistic universities, where programs require the acquisition of a large volume of knowledge, skills and abilities in general English language and professional language. The purpose of this article is to describe the possibilities of integrating the principles of microlearning into the practice of teaching English in a non-linguistic university. The study is carried out within the framework of the leading learning theories: John Sweller's cognitive load theory, Richard Mayer's multimedia learning theory, and the connectivism theory of George Siemens and Stephen Downes. The study of the leading trends in the development of the concept of microlearning has allowed to formulate a number of principles of this format for English teaching: the use of a multimedia environment; presentation of the learning material as microcontent; formation of microskills through the setting of specific goals; a focus on collocations and chunks as one of the objects of study in the context of the development of lexical skills. The theoretical significance of the study is determined by the possibility of expanding scientific views on the internalization of bite-sized material in a short period of time. The practical significance of the article lies in the fact that the highlighted principles of microlearning allow us to diversify the teaching methods and streamline the learning process with the help of digital technologies.

Ключевые слова

микрообучение, английский язык, мультимедиа, микроконтент, коллокации и чанки, микронавык

Key words

microlearning, English language, multimedia, microcontent, collocations and chunks, microskills

Благодарности

Автор выражает благодарность кандидату философских наук, доценту кафедры английского языка № 6 МГИМО МИД России Н. А. Остроглазовой за вовлеченность в обсуждение опыта применения микрообучения в неязыковом вузе

Acknowledgements

The author expresses gratitude to the Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor of the Department of English No. 6 MGIMO of the Ministry of Foreign Affairs of Russia N.A. Ostroglazova for her involvement in the discussion of the experience of applying microlearning in a non-linguistic university

Введение / Introduction

Эпоха технологического прогресса, а также возрастающий уровень информатизации всех областей человеческой деятельности и их отражение в совершенствовании социально-экономической реальности создают новый общественный порядок. Так, существенно меняются способы взаимодействия между людьми, оптимизируются способы получения и передачи информации, предъявляются особые требования к соискателям в профессиональной деятельности, формируются новые потребности

обучающихся. Несмотря на то что формальное традиционное обучение в классе остается эффективным для большинства людей, нельзя отрицать преимущества доступности информации из любой точки мира, обучающих платформ и приложений, что не требует от человека постоянного нахождения в том или ином месте в условиях цифровой учебной среды. Помимо этого появление Интернета, а также высокий темп развития социальных сетей в информационную эпоху повлияли на то, как люди воспринимают время и то, как они учатся. Мгновенный отклик на запрос формирует желание быстро достигать поставленных целей, а также актуализирует ценность личного времени. Неограниченное количество часов, проведенное людьми онлайн, не могло не повлиять на продолжительность концентрации их внимания, которая снизилась до восьми секунд, по результатам исследования Э. Гасби [1]. Все эти факторы создают предпосылки для развития тренда микрообучения, который набирает популярность в образовательной и профессиональной среде, поскольку отвечает требованиям современного мира, ориентированного на многозадачность, быстрый темп создания и потребления информации, обучение в течение всей жизни.

Микрообучение представляет собой направленное на действие и основанное на использовании технологий обучение, предусматривающее фрагментацию, то есть разделение сложных понятий на небольшие части (блоки), и достижение учебной цели за короткий период времени, как отмечают ученые Т. Лин, Ч.-Ч. Янг, Б.-Р. Хуанг [2]. Исследование Р. Шанкаранараянан, Х. Леунга, В. Абраменка-Лачхеб, выполненное в рамках доказательного подхода, показало эффективность микрообучения на курсах онлайн- и гибридного форматов [3]. Что касается применения данного вида обучения в практике преподавания иностранных языков, то на период конца 2021 года, на что обращают внимание К. Леонг, А. Сунг, Д. Ау, 10,1% из количества публикаций в базе Скопус, так или иначе связанных с темой микрообучения, относятся к области языкового образования [4].

Одной из причин такого широкого освещения данной темы является разгар пандемии коронавируса в начале 2020 года, повлекший за собой массовый переход от традиционных форм обучения к онлайн-формату и, соответственно, кардинально изменивший роль технологий во многих сферах образования, в практике преподавания английского языка как иностранного в частности, на что указывают Б. Л. Мурхаус и Л. Конке [5]. Так, в сложившихся условиях обучающиеся менее заинтересованы в просмотре или прослушивании длинных видео или подкастов, лекций. Ученые Л. Конке и Э. Тинг наблюдают тенденцию к использованию студентами мобильных приложений для изучения английского языка, поскольку обучающиеся могут применять их по мере возникновения необходимости или удовлетворения познавательных потребностей [6]. С одной стороны, микрообучение нередко сосредоточено на отработке конкретных грамматических моделей, повышении эффективности усвоения определенной лексики в рамках той или иной темы, а также ориентировано на индивидуализацию обучения, в ходе которой повышается мотивация и вовлеченность студента. С другой стороны, если учитывать коммуникативную природу языка, конечной целью его изучения может быть умение эффективно общаться в реальном мире. Следовательно, как справедливо отмечают исследователи С. Джистрайн и Т. Хаг, микрообучение в области преподавания иностранных языков должно выходить за рамки индивидуализированного обучения и включать элементы коллаборации между обучающимися [7].

Несмотря на то что формат университетских программ не предполагает включение элементов микрообучения, по утверждению О. Л. Заболотневой и И. В. Кожуховой [8], за

последние несколько лет возросла необходимость адаптировать учебные материалы в силу изменившегося технологического и образовательного ландшафта, а также в соответствии с особенностями подрастающего поколения Z. Актуальность проводимого нами исследования продиктована вышеперечисленными факторами, помимо которых стоит учитывать специфику изучения английского языка в неязыковом вузе, где происходит подготовка специалистов международного уровня. Это сопряжено с большим количеством академических часов, выделяемых на дисциплину общего языка, а также языка профессии, не считая дополнительного изучения второго и третьего иностранных языков, что, в свою очередь, коррелирует с высоким уровнем когнитивной нагрузки. Поскольку микрообучение характеризуется небольшими по продолжительности заданиями, сфокусированными на определенном микронавыке, это позволяет снизить когнитивную нагрузку студентов, способствуя улучшению их ментального здоровья. Соответственно, целью нашего исследования является описание возможностей интегрирования принципов микрообучения в практику преподавания английского языка в неязыковом вузе. Для достижения поставленной цели мы ставим ряд задач:

- рассмотреть основные тенденции развития микрообучения, набирающего популярность образовательного формата, в трудах зарубежных и отечественных исследователей;
- сформулировать основные принципы микрообучения на основе научной литературы;
- представить задания, включающие элементы микрообучения, реализованные в практике преподавания английского языка студентам неязыкового вуза.

Обзор литературы / Literature review

Тема микрообучения получила достаточно широкое освещение в научном сообществе как в нашей стране, так и за рубежом. Исследователи рассматривают ключевые аспекты микрообучения, а также то, как оно может быть реализовано в различных образовательных контекстах, способствуя улучшению результатов обучения. Остановимся подробнее на основных тенденциях развития микрообучения, сделав экскурс в историю возникновения изучаемого нами понятия. Поскольку формат микрообучения был впервые теоретизирован на Западе в начале 2000-х годов, имеет смысл начать обзор научных публикаций в данной области, выполненных за рубежом.

Так, австрийский ученый Т. Хаг охарактеризовал микрообучение, опираясь на семь аспектов (составляющих): *время обучения, контент обучения, программа обучения, форма обучения, процесс обучения, средства обучения, тип обучения*. Исследователь подчеркивает, что микрообучение подразумевает короткие по продолжительности занятия, сфокусированные на одной цели, которые могут быть пройдены по мере необходимости и проведены в различных медиаформатах [9].

Дальнейшее развитие понятие микрообучение получило в работе И. Бухем и Э. Хамельман; так, исследователи представили его набором следующих компонентов: *микроконтент*, относящийся к информации, представленной в сжатом формате; *Веб 2.0*, где происходит само микрообучение в открытой и фрагментарной цифровой среде; *социальное программное обеспечение*, характеризующееся способностью фасилитировать взаимодействие между обучающимися, имеющими различный опыт, интересы и учебные цели; *электронное обучение 2.0*, основанное на социальном взаимодействии и инструментах обмена информацией, встроенных в Веб 2.0; *персональная учеб-*

ная среда, которая позволяет обучающимся иметь индивидуальный доступ к проводящимся образовательным курсам; *неформальное обучение*, предполагающее обучение за рамками официальных структур в цифровой микромедийной среде; *обучение на рабочем месте*, где микрообучение связано с короткими обучающими сессиями в профессиональном контексте [10]. Ученые также обращают внимание на пять ключевых принципов дизайна *микроконтента*. Так, он должен отличаться: небольшим форматом для быстрого восприятия обучающимися; фокусом на определенной теме или идее; автономностью, то есть быть понятным без дополнительной внешней информации; структурой, у него должны быть заголовок, тема, автор, дата, тэг и адрес ресурса в сети Интернет; адресностью, поскольку микроконтент должен быть создан как единый доступный интернет-ресурс через постоянную ссылку или URL-адрес.

Впоследствии представление об аспектах микрообучения было расширено благодаря работам теоретического и эмпирического характера. Например, Д. Ковачев, Й. Као, Р. Кламман добавили в набор компонентов аспект *технологии*, определив микрообучение как учебный стиль, усовершенствованный применением технологий, в котором используются небольшие, направленные на достижение определенной цели учебные блоки, готовые к быстрому усвоению обучающимися [11].

Исследователи П. Брук, Л. Мотивалла, Ф. Фоэрстер предлагают включить в предыдущую модель микрообучения еще два конструкта, таких как *высокая интерактивность* и *мгновенный фидбэк*. В частности, они определяют исследуемое понятие как обучение посредством небольших фрагментов контента с высокой степенью взаимодействия и мгновенной обратной связью [12].

Учитывая смену парадигм, которая характеризуется изменением ролей в образовательном пространстве, ученые также обращают внимание на студентоцентрированность микрообучения. Так, М. Дж. Доласински и Дж. Рейнолдс делают акцент на том, что в рамках микрообучения студент ставится в центр образовательного опыта, в программах используется мультисенсорный (мультимодальный) дизайн, а также применяется инструментарий информационных технологий, чтобы повысить уровень вовлеченности обучающихся и результативность обучения [13].

Отличительные черты микрообучения описываются в работе К. Каппа и Р. Дефелиса, где это понятие определяется как единица организации учебного материала, которая предоставляет кратковременную вовлеченность в задание, специально составленное для достижения обучающимися определенной цели [14]. Также исследователи подчеркивают, что микрообучение должно быть отдельной единицей обучения, представляющей собой увлекательный, но вместе с тем непродолжительный опыт для достижения конечного результата. Помимо этого К. Капп и Р. Дефелис показывают некоторые ограничения данного формата обучения, поскольку он не предоставляет возможности для целостного освоения той или иной темы и не предназначен для глубокой рефлексии, формирования экспертных системных знаний, решения комплексных задач. Авторы работы умышленно избегают конкретных временных рамок, поскольку различные предметные области требуют больше или меньше времени для выполнения того или иного задания.

К. Торгенсон старается учитывать различные учебные форматы микрообучения: сферу высшего образования, а также повышение квалификации, профессиональную переподготовку. Так, исследователь предлагает считать микрообучение образовательным опытом, отличающимся: *сфокусированностью на определенной учебной*

цели (это может быть знакомство с новым понятием или закрепление изученного материала), что помогает удерживать внимание студентов, предотвращая когнитивную перегрузку, а также создавать такую учебную среду, где с легкостью можно оценить степень усвоения обучающимся материала; *краткосрочностью выполнения задания*, предполагается, что задание, ориентированное на достижение одной цели, будет непродолжительным, но насколько, это будет зависеть от поставленной цели и предполагаемого результата; *эффективностью*, которая требует осмысленного подхода к практике преподавания, поскольку для реализации конкретной цели необходимо владеть теориями, методами обучения, понимать особенности применения современных информационных технологий в ситуациях знакомства студентов с новыми концептами или закрепления материала [15].

Несмотря на то что форма микрообучения известна с начала 2000-х годов, она пережила возрождение во время пандемии коронавирусной инфекции, когда очные занятия были приостановлены. Сложившаяся ситуация побудила преподавателей к созданию трехмодального обучающего пространства – очного, синхронного онлайн-обучения, асинхронного онлайн-обучения, как отмечают исследователи О. Адедоин и Э. Сойкан [16]. С тех пор понятию микрообучения придан импульс развития, и ученые продолжают открывать новые грани данного учебного формата. Далее обратимся к работам, где исследуется тема микрообучения применительно к преподаванию иностранных языков.

Исследователи Х. К. Хонг и М. К. Кабилан разработали теоретическую модель микрообучения, основанную на взаимодействии трех теорий: теории мультимедийного обучения, теории когнитивной нагрузки, теории самодетерминации. Так, ученые полагают, что для реализации микрообучения преподаватели должны опираться на знания этих теорий, чтобы *создавать микромедийную среду* с использованием различных технологических возможностей для активации двух каналов восприятия – аудиального и визуального, способствующих эффективному усвоению информации; *учитывать дизайн создания цифрового микроконтента*, который оптимизируется под условия снижения общей сложности учебного материала для достижения определенной цели; *способствовать вовлечению обучающихся*, порождая мотивацию для овладения новыми знаниями и навыками [17].

Й. Жу выдвигает ведущие принципы микрообучения на примере курса по чтению на английском языке на микрообучающей платформе Wechat: *гибкость*, которая определяется отсутствием границ относительной учебного материала и обучающей среды, места и времени проведения курса; *интерактивность*, обусловленная ведущей ролью обучающихся в учебном процессе и их взаимодействием друг с другом и преподавателем; *автономность*, позволяющая студентам проходить курс самостоятельно, опираясь на свои знания и способности; *целостность*, подразумевающая интеграцию содержания и структуры учебного материала, которая активизирует мыслительные процессы; *интерес* – перед подготовкой курса следует выявить интересы студентов и в дальнейшем стимулировать их исследовательские навыки; *кооперация* – микрообучающая платформа также поддерживает форму тематического обучения, ориентированного на решение определенной задачи, и таким образом повышает степень взаимодействия между преподавателями и обучающимися [18].

Л. Конке описывает микрообучение как быстро развивающийся феномен в области преподавания и изучения иностранных языков. По мнению исследователя, на

задание в формате микрообучения требуется от двух до восьми минут, в нем предполагается фокус на определенной цели и персонализированный контент с применением современных информационных технологий. Кроме этого оно может быть оптимизировано под нужды мобильного обучения [19].

Э. Лин, Ч.-Ч. Янг, Б.-Р. Хуанг предлагают использовать коллаборативные технологии и подход командного обучения, основанного на подготовке проектов в практике микрообучения, для создания более гибких и разнообразных обучающих контекстов, а также развития коллаборативных навыков. Кроме того, исследователи обращают внимание на значение чанков применительно к языковому образованию. Так, деление учебного материала на небольшие фрагменты означает не просто компактность обучающей единицы или выполнение задания за короткий срок. С лингвистической точки зрения фрагментация (чанкинг) языкового материала представляет собой базовый механизм в теории обучения иностранным языкам. Чанки могут варьироваться от низкоуровневых бинарных сочетаемых фонем, лексических единиц и коллокаций до высокоуровневых сложных прагматических контекстов, например устойчивых выражений, которые запоминаются и извлекаются из памяти как единая языковая структура. Авторы работы считают знакомство с чанками эффективной техникой для развития беглости, правильности и разнообразия речи, что заслуживает внимания преподавателей, работающих в формате микрообучения [20].

П. Праситтичок придерживается мнения о том, что диверсифицированный подход с применением технологий представляется перспективным для преподавателей, старающихся обогатить свою педагогическую практику. Задания на основе видеоматериалов, формат микрообучения, использование социальных сетей и мобильных приложений позволяют значительно улучшить навыки говорения студентов, а также соответствовать их текущим потребностям в цифровую эпоху [21]. Далее рассмотрим методические работы, посвященные микрообучению в области преподавания иностранных языков, опубликованные за последние годы в нашей стране.

А. П. Авраменко обращается к вопросам индивидуализации траектории микрообучения лексическому аспекту английского языка. Автор анализирует трудности формирования лексической компетенции у студентов первого года обучения по направлению «Лингвистика» и представляет модель построения микрообучения, основанную на четырех форматах заданий, реализуемых во время самостоятельной внеаудиторной деятельности: *мем-презентация* (введение языкового материала); *интерактивная семантизация* (закрепление языкового материала); *микродискуссия* (развитие лексических навыков в устной речи); *интерактивное письмо* (развитие лексических навыков в письменной речи) [22].

Е. И. Тимохина при обучении иностранному языку в контексте клипового мышления) описывает результаты проведенного эксперимента по применению формата микрообучения в неязыковом вузе на платформах Telegram, What'sApp, ВКонтакте и Youtube. Исследователь доказывает эффективность данной технологии, которая способствует повышению мотивации студентов, избавлению от усталости при прохождении обучения, снижению тревожности за счет коротких учебных модулей, позволяющих лучше усваивать информацию [23].

Э. Н. Диденко выявляет особенности реализации технологии микрообучения в практике преподавания иностранных языков в неязыковом вузе. Автор обращает внимание на целесообразность построения модульного формата обучения, где выделяются два блока: теоретический, представленный в виде визуализации изучаемого

материала (например, презентации, инфографики), и практический, ориентированный на отработку темы и подразумевающий чтение коротких текстов и выполнение коммуникативных упражнений. Э. Н. Диденко подчеркивает важность активного использования студентами внеаудиторных часов, социальных сетей, мессенджеров и чатов, применения преподавателями онлайн-тестирования [24].

Г. М. Борщенко рассматривает концепцию микрообучения как дополнительный дидактический ресурс и анализирует возможности применения данного формата обучения в вузе в рамках компетентностного подхода. Сформулировав основные положения микрообучения, исследователь приходит к выводу о том, что некоторые принципы (сфокусированности, цифровизации и мобильности) реализуются в значительной степени, что обусловлено разработкой вузами дополнительных онлайн-курсов. В то же время принципы самодостаточности микромодулей, субъективности времени, интерактивности имеют ограничивающие факторы в реализации [25].

О. Л. Заболотнева, И. В. Кожухова описывают наиболее эффективные практики микрообучения при работе со студентами языковых факультетов. Авторы адаптируют известные ранее форматы заданий с целью оптимизации усвоения учебного материала. О. Л. Заболотнева и И. В. Кожухова отмечают важность визуализации информации в концепции микрообучения. Также они считают, что элементы микрообучения могут успешно применяться в вузовском образовании, относясь к гибриднему формату обучения [26].

Подводя итог обзору научной литературы, стоит отметить, что в зарубежной и отечественной научной мысли наблюдается повышенный интерес к концепции микрообучения. По мере накопления теоретических и практических знаний происходит постоянное уточнение исследуемого нами понятия, учеными освещаются его различные грани. По мнению зарубежных и отечественных исследователей, формат микрообучения обладает большим потенциалом, отвечая потребностям обучающихся поколения Z, и может применяться в различных образовательных контекстах. Однако стоит учитывать некоторые ограничения данного инструмента, заключающиеся в том, что он не подходит для глубокой рефлексии над изучаемым материалом, формирования системных знаний, решения комплексных задач.

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Отражающие актуальные аспекты микрообучения работы зарубежных и отечественных ученых дали возможность сформулировать базовые принципы этого образовательного формата применительно к преподаванию иностранных языков. Работа выполнена с опорой на положения ведущих теорий обучения.

Так, в основу нашей статьи легла теория когнитивной нагрузки Дж. Свеллера, постулирующая, что такая нагрузка сводится к объему информации, которую рабочая память может сохранить, поскольку последняя отличается ограниченной вместимостью [27].

В работе находит отражение теория мультимедийного обучения Р. Мейера в рамках направления когнитивизма. В последней можно выделить следующие аспекты: первый подразумевает наличие двух каналов – аудиального и визуального, отвечающих за обработку информации; второй связан с ограничениями по количеству обработки материала каждого канала; третий подразумевает, что обучение является процессом отбора, систематизации и интегрирования информации, основанном на уже имеющихся знаниях [28].

Кроме этого исследование опирается на теорию коннективизма Дж. Сименса [29], дополненную С. Даунсом [30], которая рассматривает знания как поток информации, проходящий через сети людей и современные информационные технологии. При обучении на первый план выходит умение устанавливать связи между данными и их источниками, прослеживать корреляцию идей и различных концепций. Таким образом, знание может быть создано не только людьми, но и современными технологиями, в процессе взаимодействия обучающихся с различными источниками, включая социальные медиа, блоги, подкасты и другие онлайн-ресурсы.

Обращаясь к методам, которые легли в основу нашего исследования, отметим:

- анализ научных публикаций по теме, позволивший выявить основные тенденции в исследовании темы микрообучения применительно к преподаванию иностранных языков;
- обобщение научных данных, с помощью которых были сформулированы базовые принципы микрообучения.

Результаты исследования / Research results

Опираясь на изученную научную литературу, дадим определение микрообучению применительно к практике преподавания иностранных языков: это краткосрочный, сфокусированный обучающий опыт, основанный на следующих принципах:

I. Использование мультимедийной среды, представленной различными видами медиа:

1. Текстовые медиа – книги, статьи, учебники и т. п.
2. Визуальные медиа – постеры, мемы, таблицы, графики, видео.
3. Аудиомедиа – подкасты, аудиозаписи.
4. Интерактивные медиа – электронные образовательные платформы, приложения, игры.
5. Социальные медиа – посты, комментарии, сториз, форумы.
6. Медиа, созданные при помощи искусственного интеллекта.

II. Презентация учебного материала в виде микроконтента – коротких, небольших фрагментов информации, предназначенных для того, чтобы помочь обучающимся ознакомиться с тем или иным концептом, делая таким образом учебный процесс более удобным и эффективным. Микроконтент реализуется посредством мультимедийной среды, следовательно, любой ее вид может являться его источником. Например, микроконтент может быть представлен короткими видео продолжительностью от двух до семи минут, инфографикой, интерактивным квизом или подкастом, частью текста.

III. Формирование микронавыков через постановку определенной цели. Каждое задание в формате микрообучения имеет одну цель, достижение которой выражается в овладении каким-либо навыком. Это может быть, например, навык микроговорения, когда студенты записывают видеосообщения в Телеграм, аудирования, когда студенты пытаются понять содержание подкаста.

IV. Фокус на коллокациях и чанках как одних из объектов изучения в контексте формирования лексических навыков. Поскольку формат микрообучения коррелирует с короткими учебными «сессиями», целесообразнее потратить десять минут на отработку одной-двух коллокаций или чанков, чем 25 минут на восемь. Под коллокациями мы понимаем устойчивые словосочетания, обладающие семантической и синтаксической целостностью. Чанк представляет собой коллокацию в лексическом или грамматическом окружении, которая часто встречается в речи. Например, *make a mistake* – коллокация, *I've made this mistake before* – чанк.

Далее рассмотрим примеры реализации вышеперечисленных принципов на материале, который можно использовать со студентами уровня B1-B2 при изучении темы *“Environmental issues”*. Мы неслучайно выбрали данное направление, поскольку некоторые студенты и преподаватели имеют к нему особое отношение, связанное с объяснением сложных концептов – изменение климата, гринвошинг («зеленый камуфляж») как форма экологического маркетинга, загрязнение окружающей среды, пищевые отходы, вторичная переработка отходов и тому подобное. Мы предлагаем подходить к изучению аспектов данной темы, комбинируя традиционный подход, предполагающий изучение определенного количества лексических единиц по теме, с последующим закреплением в виде различных упражнений, включая перевод с русского на английский, обсуждения прочитанных текстов, написания эссе с форматом микрообучения, где предлагаются небольшие по объему тексты или видео, доступные в Интернете, точечная отработка одной-двух коллокаций, ориентированная на персонализированное употребление фраз в речи. Перейдем к конкретным заданиям, а также проанализируем цели их создания при рассмотрении одного из аспектов темы *“Environmental issues”* – *plastic as a potential source of harm to the environment*. Приведенные ниже задания рассчитаны примерно на 2/3 занятия продолжительностью 80 минут с учетом проверки домашнего задания с предыдущего занятия.

I. Lead-in

Many eco-friendly start-ups are trying to solve the problem of plastic. How much do you know about plastic? Answer the questions below:

1. When was it invented?
2. How long does it take plastic to degrade in a landfill?
3. How much of it is recycled worldwide?
4. What are some negative effects it has on human health and the environment?

Read the article below to check if you were right.

19 Genius Inventions That Can Stop Us from Using So Much Plastic

Plastic was considered one of the greatest inventions of the 20th century. Available from the early 1900s, plastic was an absolute hit by the 1960s. It's hard to imagine what the modern world would look like without plastic. But it turned out too good to be true.

Different kinds of plastic take anywhere between 400 and 1,000 years to degrade in a landfill. About 91% of it isn't recycled. This means that most of the more than 6.3 billion metric tons of plastic products that have ended up as trash is still around. So much plastic is thrown away every year that it's enough to circle the Earth four times.

We are not only hurting the environment by using so much plastic, we are damaging our own bodies and sea life. Chemicals in plastics interact with hormones and may lead to numerous health problems, including heart disease and diabetes. Plastic fragments from bags, bottles and other items that are laced with chemicals can be ingested by marine animals and poison them.

As the negative environmental effects become known, the world is beginning to reconsider plastic's usefulness. Many countries and cities are trying to deal with modern life's dependency on the material by banning single-use plastics.

Several big companies are also trying to reduce their environmental footprint. Starbucks, for example, is selling reusable mugs for \$1, which you can use to get a 10% discount off your drink [31].

Студентам предлагается микроконтент в виде короткого текста для ознакомления с проблемой чрезмерного использования пластика и его негативного влияния на окружающую среду.

II. One of the biggest challenges these days is to invent an alternative to plastic. Have you seen bioplastic or "biobased polymer" made from any of the things below?

Recycled food waste, soy protein, wheat gluten, corn starch, cellulose, vegetable fat and oils.

What objects can be made from the materials on the list?

Задание направлено на то, чтобы вызвать у студентов интерес к вопросу о поисках альтернативы пластику, возможно, кто-то из обучающихся мог бы поделиться своими соображениями, поскольку смотрел видео, слушал подкаст или читал о подобном опыте. Комментарии о том, что можно сделать из вышеперечисленных продуктов, развивают студенческую любознательность, креативность, навыки поиска информации по теме и ее обработке.

III. You're going to watch a video about an Israeli woman called Sharon Barak who invented an innovative alternative to plastic [32]. Try to remember some details about it.

1. What other problems with plastic are mentioned in the video?
2. Why is her product unique?
3. Where can it be used?
4. Does she work alone? What are her plans?
- a) Work in pairs. How much do you remember about the story?
- b) Watch the video again to check your ideas. Answer the questions below:
 1. What is the most surprising thing you read in the article or heard in the video?
 2. What do you think of Mrs Barak's innovation? Is it workable?
 3. Why does finding an alternative to plastic become a necessity?

Видео продолжительностью пять минут позволяет преподавателю представить в сжатом виде пример использования альтернативы пластику, избавляя студентов от когнитивной нагрузки, давая возможность сконцентрировать внимание студентов на важных аспектах, отраженных в небольшом количестве вопросов. Задание направлено на формирование навыков аудирования, умения распознавать в звучащей речи ключевую информацию по теме. Более того, мини-текст и видео служат трамплином к обсуждению важных вопросов по теме "Environmental issues" и расширяют представление студентов об экологических вызовах современности.

IV. Think of other alternatives to everyday objects on the list below:

- shampoo in plastic bottles
- chewing gum
- trash bags
- cotton swabs
- plastic cutting boards
- combs and brushes
- paper tissues

Задание ставит целью повышать осознанность необходимости изменения сложившихся привычек, обсуждать в позитивном ключе экологические проблемы, обращая новую для студентов информацию в точки личностного роста.

V. Study the definition of the collocation "think big". Его можно озвучить, используя инструмент искусственного интеллекта, а именно генератор голоса *phayht.com*: "it can be used to indicate the time or circumstances when a person began thinking in a certain way

or taking a certain action". It was used in the video in the following context: ... *so five years ago, I started Solutum, started thinking big*. Study more examples:

- In order to succeed in business, you have *to think big* and be willing to take risks.
- When you're planning your future, it's important *to think big* and set ambitious goals for yourself.
- If you want to change the world, you have *to think big* and come up with innovative solutions to complex problems.

To better understand the meaning of this collocation, answer the following questions:

1. If you *think big*, does that mean you're not concerned about the practical aspects of a project?
2. Does *thinking big* involve making plans to achieve them, even if they seem impossible?
3. Does *thinking big* require you to be creative, finding new ways to solve problems?

Continue the sentences using "*think big*":

1. When you start your own business, remember *to think big* and ...
2. As a student, I *think big* about my future because ...
3. In my personal life, *thinking big* can help me ...
4. As a leader, *thinking big* can inspire ...
5. As a parent, I would *think big* to ...

Задание нацелено на отработку определенной коллокации, предварительно представленной при помощи искусственного интеллекта, чтобы избежать традиционного способа ознакомления со значением через прочтение дефиниции, что позволяет лучше акцентировать внимание студентов. Кроме этого значение коллокации дается в контексте, далее предлагается изучить больше примеров использования данной фразы, чтобы у студентов сложилась целостная картина ее функционирования в речи. Также для проверки того, правильно ли обучающиеся усвоили значение коллокации, им задаются проверочные концептуальные вопросы. Далее студенты отрабатывают употребление фразы в персонализированном контексте, который представляет для них актуальность.

VI. Imagine you run a page on a social media. Come up with thought-provoking captions for the following pictures, using some phrases – *marine life, plastic waste, think big, plastic fragments, end up as trash*:



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Представленное письменное задание позволяет использовать встречающиеся в тексте и видео выражения, а также раскрывать творческий потенциал студентов в привычной для них мультимедийной среде. Студенты, ведущие Телеграм-канал, мо-

гут оформить пост, используя данные фото и картинку. Подобное задание можно выполнять и в мини-группах, что повышает уровень взаимодействия студентов, содействует коллаборации для генерирования творческих идей.

Таким образом, продемонстрированные задания в рамках темы “*Environmental issues*” опираются на сформулированные нами принципы микрообучения и могут быть реализованы в курсе преподавания общего английского языка студентам начальных курсов, отвечая потребностям поколения Z, отличающегося непродолжительностью концентрации внимания, а также активными способами взаимодействия с учебным материалом в цифровой среде.

Заключение / Conclusion

В заключение проведенного исследования стоит отметить, что популярность тренда микрообучения стремительно растет и вызывает оживленную дискуссию среди зарубежных и отечественных коллег. Это обусловлено рядом факторов, включая ускоренный темп современной жизни, интенсивное развитие информационных технологий, необходимость обучения в течение всей жизни, а также особенности подрастающего поколения Z, отдающего предпочтение сетевому общению, отличающегося непродолжительным фокусом внимания и стремлением получить максимум информации в кратчайшие сроки. Образовательные потребности молодого поколения диктуют необходимость пересмотра методов и инструментов обучения. Формат микрообучения отвечает запросам современных студентов, предоставляя им возможность развивать определенные навыки в короткие сроки, осваивать учебный материал небольшими фрагментами, находясь в мультимедийной среде. Несомненными преимуществами подобного обучения являются снижение когнитивной нагрузки обучающихся, доступный и увлекательный формат подачи материала на основе мультимедийных технологий, постановка конкретной цели мини-задания и точечное формирование навыка, возможность организации взаимодействия между обучающимися, повышение их мотивации и автономности. При этом считается, что микрообучение не подходит для концептуализации сложных понятий, решения комплексных задач, глубокой рефлексии, получения экспертных системных знаний. Применительно к практике преподавания иностранных языков мы видим в микрообучении большой потенциал, который можно реализовать, инкорпорируя элементы данного образовательного формата в традиционную систему обучения. Так, нами выделен ряд принципов микрообучения, позволяющих более эффективно использовать учебное время, удерживать внимание студентов, быстрее усваивать предложенный учебный материал, наиболее полно освещать определенный аспект той или иной темы, чередовать форматы обучения, например, текст с видео: использование мультимедийной среды; презентация учебного материала в виде микроконтента; формирование микронавыков через постановку определенной цели; фокус на коллокациях и чанках как одних из объектов изучения в контексте формирования лексических навыков. Адаптацию сформулированных нами принципов к особенностям учебного процесса в контексте иноязычного образования в языковых и неязыковых вузах с учетом потребностей обучающихся можно считать перспективным направлением в дальнейшем исследовании данной темы.

Ссылки на источники / References

1. Gausby A. Attention spans // Consumer insights, Microsoft Canada. – 2015. – URL: <https://dl.motamem.org/microsoft-attention-spans-research-report.pdf>

2. Lin E., Yang C.-C., Huang B.-R. Going beyond language learning: a microlearning instructional design to promote EFL learners' collaboration competency // *International journal of emerging technologies in learning*. – 2023. – Vol. 18 (12). – P. 224–251.
3. Sankaranarayanan R., Leung J., Abramenska-Lachheb V. et al. Micro-learning in diverse contexts: a bibliometric analysis // *TechTrends*. – 2022. – Vol. 67. – P. 260–267.
4. Leong K., Sung A., Au D. et al. A review of the trend of microlearning // *Journal of work-applied management*. – 2021. – Vol. 13 (1). – P. 88–102.
5. Moorhouse B. L., Kohnke L. Responses of the English-language teaching community to the COVID-19 Pandemic // *RELC Journal*. – 2021. – Vol. 52 (3). – P. 359–378.
6. Kohnke L., Ting A. ESL students' perceptions of mobile applications for discipline specific vocabulary acquisition for academic purposes // *Knowledge management and e-learning*. – 2021. – Vol. 13 (1). – P. 102–117.
7. Gstrein S., Hug T. Integrated micro learning during access delays: a new approach to second-language // *User-centered computer aided language learning* / eds. P. Zaphiris, G. Zacharia. – Information science pub: Hershey, PA, 2006. – P. 152–176.
8. Заболотнева О. Л., Кожухова И. В. Некоторые приемы реализации микрообучения у студентов языковых факультетов // *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. – 2024. – № 7 (июль). – С. 72–85. – URL: <http://e-koncept.ru/2024/241106.htm>
9. Hug T. Microlearning: a new pedagogical challenge // *Microlearning: emerging concepts, practices and technologies after e-learning* / eds. T. Hug, M. Lindner, P. A. Bruck. – Innsbruck: Innsbruck University Press, 2005. – P. 7–12.
10. Buchem I., Hamelmann H. Microlearning: a strategy for ongoing professional development // *eLearning Papers*. – 2010. – Vol. 21 (7). – P. 1–15.
11. Kovachev D., Cao Y., Klamma R. et al. Learn-as-you-go: new ways of cloud-based micro-learning for the mobile Web // *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2011* / eds. H. Leung, E. Popescu, Y. Cao, R. W. H. Lau, W. Nejdl. – Berlin; Heidelberg: Springer, 2011. – P. 51–61.
12. Bruck P., Motiwalla L., Foerster F. Mobile Learning with Micro-content: a Framework and evaluation // *Bled eConference: BLED 2012 Proceedings 2*. – 2012. – Vol. (25). – P. 527–543.
13. Dolasinski M. J., Reynolds J. Microlearning in the higher education hospitality classroom // *Journal of hospitality and tourism education*. – 2021. – Vol. 35. – P. 133–142.
14. Kapp K. M., Defelice R. M. *Microlearning: short and sweet*. – Alexandria: ATD Press, 2019. – 200 p.
15. Torgenson C. What is microlearning? Origin, definitions, and applications // *Microlearning in the digital age* / eds. J. R. Corbeil, B. H. Khan, M. E. Corbeil. – New York; Abingdon: Routledge, 2021. – P. 15–31.
16. Adedoyin O. B., Soykan E. Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities // *Interactive Learning Environments*. – 2020. – Vol. 31 (2). – P. 863–875.
17. Khong H. K., Kabilan M. K. A theoretical model of micro-learning for second language instruction // *Computer Assisted Language Learning*. – 2020. – Vol. 35. – P. 1483–1506.
18. Zhou Y. Research on the teaching principles of English reading on the micro-learning platform // *Advances in social science, education and humanities research: Proceedings of the 7th International Conference on social science and higher education (ICSSHE 2021)*. – Paris: Atlantis press, 2021. – P. 131–134.
19. Kohnke L. Using technology to design ESL/EFL microlearning activities. – Singapore: Springer, 2023. – 84 p.
20. Lin E., Yang C.-C., Huang B.-R. Going beyond language learning ...
21. Prasittichok P., Smithsarakarn Ph. N. The Effects of microlearning on EFL students' English Speaking: a systematic review and meta-analysis // *International Journal of learning, teaching and educational research*. – 2024. – Vol. 23 (4). – P. 525–546.
22. Авраменко А. П. Индивидуализация процесса формирования иноязычной лексической компетенции на основе микрообучения // *Вестник Тамбовского университета*. – 2020. – Т. 25 (184). – С. 25–34.
23. Тимохина Е. И. О результативности применения коротких учебных модулей в сетевом исполнении («микрообучение») при обучении иностранному языку в контексте клипового мышления // *Письма в Эмиссия. Оффлайн*. – 2022. – № 9 (сентябрь). – С. 3129. – URL: <http://emissia.org/offline/2022/3129.htm>
24. Диденко Э. Н. Микрообучение как технология преподавания иностранного языка в неязыковом вузе // *Филологические науки. Вопросы теории и практики*. – 2023. – Т. 16 (2). – С. 640–644.
25. Борщенко Г. М. Ключевые принципы реализации микрообучения иностранному языку в контексте компетентностного подхода // *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. – 2024. – № 5 (май). – С. 1–11. – URL: <http://e-koncept.ru/2024/241059.htm>
26. Заболотнева О. Л., Кожухова И. В. Некоторые приемы реализации микрообучения ...
27. Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning // *Cognitive Science*. – 1988. – Vol. 12(2). – P. 257–285.
28. Mayer R. E. *Multimedia Learning*. – Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2009. – 320 p.
29. Siemens G. Connectivism: a learning theory for the digital age // *International journal of instructional technology and distance Learning*. – 2005. – Vol. 2(1). – 3–10.

30. Downes S. New technology supporting informal learning // Journal of emerging technologies in Web intelligence. – 2010. – Vol. 2(1). – P. 27–33.
 31. Byrnes H. 19 Genius inventions that can stop us from using so much plastic // 24/7 Wallst. – 2019. – 17 Apr. – URL: <https://247wallst.com/special-report/2019/04/17/19-genius-inventions-that-can-stop-us-from-using-so-much-plastic/>
 32. Barak S. Sharon Barak, founder and technological leader of the startup Solutum (the talk on an alternative to plastic at the 125th Zionist Congress in Basel). – 2022. – 28 August. – URL: https://youtu.be/KhFCT_gR_Ac?si=MPIYhwQmSv7d0xHB
-
1. Gausby, A. (2015). "Attention spans", *Consumer insights, Microsoft Canada*. Available at: <https://dl.motamem.org/microsoft-attention-spans-research-report.pdf> (in English).
 2. Lin, E., Yang, C.-C., & Huang, B.-R. (2023). "Going beyond language learning: a microlearning instructional design to promote EFL learners' collaboration competency", *International journal of emerging technologies in learning*, vol. 18 (12), pp. 224–251 (in English).
 3. Sankaranarayanan, R., Leung, J., Abramenska-Lachheb, V. et al. (2022). "Micro-learning in diverse contexts: a bibliometric analysis", *TechTrends*, vol. 67, pp. 260–267 (in English).
 4. Leong, K., Sung, A., Au, D. et al. (2021). "A review of the trend of microlearning", *Journal of work-applied management*, vol. 13 (1), pp. 88–102 (in English).
 5. Moorhouse, B. L., & Kohnke, L. (2021). "Responses of the English-language teaching community to the COVID-19 Pandemic", *RELC Journal*, vol. 52 (3), pp. 359–378 (in English).
 6. Kohnke, L., & Ting, A. (2021). "ESL students' perceptions of mobile applications for discipline specific vocabulary acquisition for academic purposes", *Knowledge management and e-learning*, vol. 13 (1), pp. 102–117 (in English).
 7. Gstrein, S., & Hug, T. (2006). "Integrated micro learning during access delays: a new approach to second-language", in Zaphiris, P. et al. (eds.). *User-centered computer aided language learning*, Information science pub, Hershey, PA, pp. 152–176 (in English).
 8. Zabolotneva, O. L., & Kozhuhova, I. V. (2024). "Nekotorye priemy realizacii mikroobucheniya u studentov yazykovykh fakul'tetov" [Some techniques for implementing microlearning for students of language specialties], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 7 (iyul'), pp. 72–85. Available at: <http://e-koncept.ru/2024/241106.htm> (in Russian).
 9. Hug, T. (2005). "Microlearning: a new pedagogical challenge", in Hug, T. et al. (eds.). *Microlearning: emerging concepts, practices and technologies after e-learning*, Innsbruck University Press, Innsbruck, pp. 7–12 (in English).
 10. Buchem, I., & Hamelmann, H. (2010). "Microlearning: a strategy for ongoing professional development", *eLearning Papers*, vol. 21 (7), pp. 1–15 (in English).
 11. Kovachev, D., Cao, Y., Klamma, R. et al. (2011). "Learn-as-you-go: new ways of cloud-based micro-learning for the mobile Web", in Leung, H. et al. (eds.). *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2011*, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 51–61 (in English).
 12. Bruck, P., Motiwalla, L., & Foerster, F. (2012). "Mobile Learning with Micro-content: a Framework and evaluation", *Bled eConference: BLED 2012 Proceedings 2*, vol. (25), pp. 527–543 (in English).
 13. Dolasinski, M. J., & Reynolds, J. (2021). "Microlearning in the higher education hospitality classroom", *Journal of hospitality and tourism education*, vol. 35, pp. 133–142 (in English).
 14. Kapp, K. M., & Defelice, R. M. (2019). *Microlearning: short and sweet*, ATD Press, Alexandria, 200 p. (in English).
 15. Torgenson, C. (2021). "What is microlearning? Origin, definitions, and applications", in Corbeil, J. R. et al. (eds.). *Microlearning in the digital age*, Routledge, New York, Abingdon, pp. 15–31 (in English).
 16. Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). "Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities", *Interactive Learning Environments*, vol. 31 (2), pp. 863–875 (in English).
 17. Khong, H. K., & Kabilan, M. K. (2020). "A theoretical model of micro-learning for second language instruction", *Computer Assisted Language Learning*, vol. 35, pp. 1483–1506 (in English).
 18. Zhou, Y. (2021). "Research on the teaching principles of English reading on the micro-learning platform", *Advances in social science, education and humanities research: Proceedings of the 7th International Conference on social science and higher education (ICSShE 2021)*, Atlantis press, Paris, pp. 131–134 (in English).
 19. Kohnke, L. (2023). *Using technology to design ESL/EFL microlearning activities*, Springer, Singapore, 84 p. (in English).
 20. Lin, E., Yang, C.-C., & Huang, B.-R. (2023). Op. cit.
 21. Prasittichok, P., & Smithsarakarn, Ph. N. (2024). "The Effects of microlearning on EFL students' English Speaking: a systematic review and meta-analysis", *International Journal of learning, teaching and educational research*, vol. 23 (4), pp. 525–546 (in English).
 22. Avramenko, A. P. (2020). "Individualizaciya processa formirovaniya inoyazychnoj leksicheskoy kompetencii na osnove mikroobucheniya" [Individualization of the process of foreign language lexical competence development based on micro-learning], *Vestnik Tambovskogo universiteta*, t. 25 (184), pp. 25–34 (in Russian).

23. Timohina, E. I. (2022). "O rezul'tativnosti primeneniya korotkih uchebnyh modulej v setevom ispolnenii ("mikroobuchenie") pri obuchenii inostrannomu yazyku v kontekste klipovogo myshleniya" [On the effectiveness of using short training modules in a network implementation ("microlearning") in teaching a foreign language in the context of clip thinking], *Pis'ma v Emissiya. Offlajn*, № 9 (sentyabr'), p. 3129. Available at: <http://emissia.org/offline/2022/3129.htm> (in Russian).
24. Didenko, E. N. (2023). "Mikroobuchenie kak tekhnologiya prepodavaniya inostrannogo yazyka v neyazykovom vuze" [Microlearning as a technology for teaching a foreign language in a non-linguistic university], *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki*, t. 16 (2), pp. 640–644 (in Russian).
25. Borshchenko, G. M. (2024). "Klyuchevye principy realizacii mikroobucheniya inostrannomu yazyku v kontekste kompetentnostnogo podhoda" [Microlearning in teaching foreign languages under the principles of competency-based approach], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 5 (maj), pp. 1–11. Available at: <http://e-koncept.ru/2024/241059.htm> (in Russian).
26. Zabolotneva, O. L., & Kozhuhova, I. V. (2024). Op. cit.
27. Sweller, J. (1988). "Cognitive load during problem solving: Effects on learning", *Cognitive Science*, vol. 12(2), pp. 257–285 (in English).
28. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*, Cambridge University Press, Cambridge, New York, 320 p. (in English).
29. Siemens, G. (2005). "Connectivism: a learning theory for the digital age", *International journal of instructional technology and distance Learning*, vol. 2(1), 3–10 (in English).
30. Downes, S. (2010). "New technology supporting informal learning", *Journal of emerging technologies in Web intelligence*, vol. 2(1), pp. 27–33 (in English).
31. Byrnes, H. (2019). "19 Genius inventions that can stop us from using so much plastic", *24/7 Wallst*, 17 Apr. Available at: <https://247wallst.com/special-report/2019/04/17/19-genius-inventions-that-can-stop-us-from-using-so-much-plastic/> (in English).
32. Barak, S. (2022). *Sharon Barak, founder and technological leader of the startup Solutum (the talk on an alternative to plastic at the 125th Zionist Congress in Basel)*, 28 August. Available at: https://youtu.be/KhFCT_gR_Ac?si=MPIYhwQmSv7d0xHB (in English).